

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT
日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CLEANING NOZZLE AND CLEANING
APPARATUS

Filed: June 29, 2001

Darryl Mexic

1 of 3

(202) 293-7060

#2



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 6月30日

出願番号

Application Number:

特願2000-199750

願人

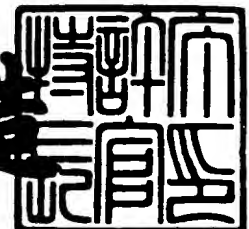
Applicant (s):

澁谷工業株式会社

2001年 4月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



Best Available Copy

出証番号 出証特2001-3030769

【書類名】 特許願

【整理番号】 FC017

【提出日】 平成12年 6月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B05B 7/02
B08B 3/02

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁谷工業株式会社
内

【氏名】 原 真一

【特許出願人】

【識別番号】 000253019

【氏名又は名称】 澁谷工業株式会社

【代表者】 澁谷 弘利

【代理人】

【識別番号】 100098947

【弁理士】

【氏名又は名称】 福島 英一

【電話番号】 03-3373-3261

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033455

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815382

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 洗浄ノズル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中細ノズル部の最小径部の手前に形成したラッパ部に沿わせて、該ラッパ部の途中に気体噴射口を開口するとともに、その気体噴射口の内方に洗浄液の噴射口を形成し、気体を洗浄液より高速で噴射することにより前記洗浄液を液滴状にするとともに、その後方において更に加速して噴射するように構成したことを特徴とする洗浄ノズル。

【請求項 2】 前記気体噴射口の軸線方向の断面積を開口部へ向けて徐々に縮小して気体を加速するように構成した請求項 1 に記載の洗浄ノズル。

【請求項 3】 前記気体噴射口の開口部における気体通路断面積と前記最小径部の断面積が略等しいか又は最小径部の断面積が若干大きくなるように設定した請求項 1 又は 2 に記載の洗浄ノズル。

【請求項 4】 前記気体噴射口の開口部における気体通路断面積と前記最小径部の断面積との比を $1 : 1 \sim 1.3$ とした請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

【請求項 5】 前記洗浄液の噴射口から前記中細ノズル部の先端部までの長さを前記最小径部の直径の $10 \sim 50$ 倍とした請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

【請求項 6】 前記気体噴射口の上流側に粉粒体を供給可能に構成した請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車、ビルの壁面、塀、食器等の種々の洗浄に広く適用可能な洗浄ノズルに関し、より詳しくは、洗浄用の液滴を含む気液混合流の均一性を図り、より高速で噴射し得るように改良した洗浄ノズルに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の気液混合流を噴射する洗浄ノズルとしては、液体噴射口を囲繞するように気体噴射口側を外側に設けたタイプと、逆に気体噴射口を囲繞するように液体噴射口側を外側に設けたタイプが知られている。本発明は、前者の気体噴射口側を外側に設けたタイプの改良に関する。ところで、気液混合流による洗浄作用を採用する洗浄ノズルにおいては、その洗浄ノズルから噴射される気液混合流の状態及び噴射速度が重要である。すなわち、液滴の噴射速度が大きいほど、液滴が被洗浄面に衝突した際の物理的作用が大きく、良好な洗浄作用が得られる。また、気液の混合状態がよく、液滴の均一性が良好であれば、より安定的な洗浄作用が得られる。因みに、ノズル内において気体を噴射する気体噴射部を中細末広状に形成することにより、気体を音速ないし超音速に加速して液体と混合させるという技術手段が開示されている（特開昭60-261566号公報）。しかしながら、この従来技術は噴射ノズル内の気体噴射部という狭い部分に設置されるリング状の噴射口の断面形状を中細末広状に形成しなければならないことから、気体噴射部の構造が複雑になり加工が面倒であるだけでなく、噴射ノズルから必ずしも高速の気液混合流を噴射できるとは限らない。なお、円筒状の直管からなる噴射ノズルの場合には、噴射条件を整えても噴射速度を音速以上に上昇させることは技術的に不可能である。すなわち、直管状の噴射ノズルからの噴射速度を大きくするには構造からくる限界があった。一方、最小径部の手前にラッパ部を有し、かつ最小径部の後方に末広がり状のテーパ部を有する中細状のラバール管は、そのラッパ部の入口部分、最小径部分及びテーパ部の出口部分の相対的な圧力関係などの条件が整うと、後方テーパ部において流速が増大して音速ないし超音速にも達するという増速現象が流体力学等において広く知られている（例えば、日本機械学会発行「機械工学便覧」（1987年4月15日）A5-58頁参照）。そこで、噴射速度を更に高める技術手段として中細ノズル、すなわちラバールノズルを用いて超音速の噴射速度を可能にしたものも提案されている（特開平10-156229号公報）。しかしながら、この従来技術によっても、超音速の流速を得るための技術手段として、前述のラバール管の後方テーパ部における増速現象を活用して噴射速度を超音速まで高めるという抽象的な手法は開示されているものの、実際にノズルから噴射される気液混合流の状態、すなわち如何

にして、より均一に分布された液滴を安定的に高速噴射させるかに関しては、充分な工夫がなされているとはいえなかった。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、以上のような従来の技術的事情に鑑みて開発したものであり、圧力気体を使用し、中細ノズルの有する増速現象を活用しながら、より簡単な構成により圧力気体流の有するエネルギーを効率よく液滴に移乗させることによって液滴を加速し、高速で噴射でき、しかも均一性の良好な気液混合流を得ることの可能な洗浄ノズルを提供し、洗浄作用を向上することを目的とするものである。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明では、中細ノズル部の最小径部の手前に形成したラッパ部に沿わせて、該ラッパ部の途中に気体噴射口を開口するとともに、その気体噴射口の内方に洗浄液の噴射口を形成し、気体を洗浄液より高速で噴射することにより前記洗浄液を液滴状にするとともに、その後方において更に加速して噴射するという技術手段を採用した。本発明によれば、中細ノズル部の最小径部の手前のラッパ部において、そのラッパ部に沿わせて気体噴射口を形成したことから、気体の噴射流が中央部に集束しながら洗浄液の噴射流と効果的に混合すると同時に、気液混合によって形成された液滴が加速される。しかる後、そのラッパ部で形成され加速された洗浄液の液滴は、さらに前記最小径部の後方において、中細ノズルの増速現象によって効果的に加速される。なお、最小径部の後方のテーパ部は、音速ないし超音速に達する場合に限らず、音速以下の領域においても、管壁での損失が小さく気液混合流の減速が少ないなどの、液滴の高速噴射に有効な利点を有する。すなわち、本発明では、以上のように中細ノズル部の最小径部の手前のラッパ部における効果的な気液混合による良好な液滴の生成及び加速作用と、最小径部の後方における液滴の更なる加速及び混合作用とが相俟って、簡単な構成により、均一性の良好な液滴を安定的に高速噴射させることができる。しかも、噴射ノズル部の形状として中細状を採用しているので、気体の噴射条件やノズル内の形状等を相関的に設定することにより、ラバール管の増速

現象を活用して液滴の噴射速度を音速ないし超音速まで上昇させることも可能である。したがって、特に頑固な汚れに対する洗浄作用の向上にきわめて有効である。

【 0 0 0 5 】

なお、前記気体噴射口の開口部の軸線方向の断面積を開口部へ向けて徐々に縮小することにより、気体の噴射速度を更に加速することができる（請求項2）。また、前記気体噴射口の開口部における気体通路断面積と前記最小径部の断面積が略等しいか又は最小径部の断面積が若干大きくなるように設定すれば、流通路の全体を通じて流速の低下が抑えられ、高速で安定した気液混合流が得られる（請求項3）。例えば、前記気体噴射口の開口部における気体通路断面積と前記最小径部の断面積との比を1：1～1.3に設定することができる（請求項4）。さらに、前記気体噴射口の上流側に粉粒体を供給するように構成してもよい（請求項5）。

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

本発明に係る洗浄ノズルは、自動車、ビルの壁面、塀、食器等の種々の洗浄に広く適用することができる。前記気体としては、大気を圧縮した圧力エアのほか、加熱した高温気体や蒸気などの高温高压気体を使用することも可能である。また、前記洗浄液としては、水道水などの水や、必要に応じて界面活性剤などの添加剤を加えて洗浄力や殺菌力等を向上した適宜の液体の使用が可能である。この場合、洗浄液を高圧ポンプ等により適度に加圧して噴射させれば、より強い洗浄力を得ることができる。さらに、前記気体噴射口の上流側に炭酸水素ナトリウムやアルミナ等の研掃材などからなる適宜の粉粒体を混入することも可能である。なお、洗浄ノズルから噴射される気液混合流の形態は、その噴射ノズルの各部の具体的な寸法や前記気体及び洗浄液の導入条件により調整することができる。その主な形態は、多量の圧力気体を主体として適量の液体を加えるという形態であり、気液混合により形成される液滴の大きさに関しては、洗浄液の噴射量等を加減することにより、細かい霧状のものから大粒のものまで洗浄形態に応じて設定することが可能である。さらに、液滴の噴射速度は、音速ないし超音速まで上昇

させることも可能であるが、音速以下で使用する形態も可能である。なお、気体噴射口は、以下の実施例のようにリング状の間隙からなる形態のほか、複数の孔部をリング状に列設してなる形態も可能である。また、洗浄液の噴射口に関して、以下の実施例のように 1 個の孔部からなる形態のほか、複数の孔部を形成してなる形態も可能である。さらに、ラッパ部や噴射ノズル部の流通路の断面形状は、円形のものに限られず、扁平状のものも可能である。また、気体噴射口を形成するラッパ部の内面ないし洗浄液噴射部の外面の形状は、複数段階の傾斜面から形成したものでも曲面状のものでもよい。また、前記最小径部より後方の気液混合流の流通路は、テーパ状のものと直管状のものを組合わせて形成する形態も可能である。

【 0 0 0 7 】

【実施例】

以下、図面に基づいて本発明の実施例に関して説明する。図 1 は本発明に関する適用例を概略的に示した回路構成図である。図中、1 は本発明に係る洗浄ノズルで、この洗浄ノズル 1 の内方には圧力気体の流通路 2 が形成されており、その導入部はコンプレッサ 3 等からなる圧力気体供給手段に接続されている。また、流通路 2 の内方には周囲に気体流通用の間隙を形成した状態に洗浄液供給部 4 が配設されており、その導入部は洗浄液タンク 5 及びポンプ 6 に接続されている。さらに、本実施例では、コンプレッサ 3 の下流側に粉粒体の貯留タンク 7 及びスクリュウコンベヤ等の送出し装置 8 からなる粉粒体供給手段が接続され、その下流側に流通路内に付着した粉粒体を洗い流すための付着防止用の水タンク 9 及びポンプ 10 がバルブ 11 を介して接続されている。なお、それらの粉粒体供給手段や粉粒体の付着防止用の液体供給手段は場合に応じて省略可能である。

【 0 0 0 8 】

次に、前記洗浄ノズル 1 に関して詳細に説明する。図 2 は本発明に係る前記洗浄ノズル 1 を示した縦断面図であり、図 3 はその先端部分を拡大して示した要部拡大図である。図示のように、本実施例における洗浄ノズル 1 は、円筒状に形成された筒状本体部 12 と、その筒状本体部 12 の内部に設置された前記洗浄液供給部 4 と、筒状本体部 12 の上流側に螺合結合された気体導入部 13 と、筒状本

体部 1 2 の下流側に螺合結合された中細ノズル部 1 4 から構成される。なお、洗浄液供給部 4 は、貯留部 1 5 とその下流側に螺合結合されるように構成された洗浄液噴射部 1 6 から構成されている。貯留部 1 5 の内部には洗浄液の貯留空間 1 7 が形成され、上流側の外壁面はテーパ状のガイド面 1 8 に形成されている。また、洗浄液噴射部 1 6 の内部には、貯留空間 1 7 に連通した流通路 1 9 が形成されており、その先端部には図 3 に示したように洗浄液噴射口 2 0 が形成されている。以上により、ポンプ 6 によって加圧される洗浄液が洗浄液噴射部 1 6 から高速で噴射される。図中、2 1 は貯留空間 1 7 に接続した洗浄液導入部である。

【 0 0 0 9 】

図 2 に示したように、前記筒状本体部 1 2 の内面と洗浄液供給部 4 の外面との間には、気体の流通路 2 を構成する間隙部 2 2 が形成されており、中細ノズル部 1 4 へ連通している。中細ノズル部 1 4 は、本実施例では、ラッパ部を一体的に形成した第 1 ノズル部材 2 3 に流通路が末広りのテーパ状に形成された第 2 ノズル部材 2 4 を接続して長尺の中細ノズル部として形成されている。なお、第 1 ノズル部材 2 3 は、傾斜部として後方へ向けて徐々に縮径された 3 段階からなるテーパ部 2 5 ～ 2 7 が形成されており、その最前のテーパ部 2 5 と前記洗浄液噴射部 1 6 の外面に形成されたテーパ部 2 8 との間に形成される気体噴射口 2 9 からの気体の噴射線が流通路 3 0 の最小径部 3 1 より上流側で集束するように構成されている。また、本実施例では、テーパ部 2 5 と 2 8 との間隙を開口部へ向けて徐々に縮小して気体噴射口 2 9 の軸線方向の断面積を徐々に縮小することにより、その気体噴射口 2 9 内を通過する圧力気体を更に加速するように構成している。なお、粉粒体を供給する場合には、粉粒体は、気体噴射口 2 9 内で気体と共に加速されるとともに、開口部から噴射後も液滴と同様に更に加速される。

【 0 0 1 0 】

次に、本発明の特徴に関して説明する。まず、第 1 の特徴部分は、前記気体噴射口 2 9 のように、気体の噴射口が中細ノズル部 1 4 のラッパ部、本実施例ではラッパ部を構成するテーパ部 2 5 ～ 2 7 の中の最前のテーパ部 2 5 の形状に沿って形成され、しかもその気体噴射口 2 9 の開口部がラッパ部の途中で開口されていることである。そして、気体噴射口 2 9 からの気体の噴射速度を洗浄液より高

速に設定することにより、気体噴射口 2 9 から噴射される高速の圧力気体流は、テーパ部 2 5 に沿って中央部に集束しながら噴射口 2 0 から噴射される洗浄液をまき込んで液滴を形成すると同時に、圧力気体の有するエネルギーを液滴に移乗して加速することになる。また、第 2 の特徴部分は、ラッパ部を構成する最後部のテーパ部 2 7 に連なる部分に、中細ノズル部 1 4 の内部に形成される気液混合流の流通路 3 0 の最小径部 3 1 を形成し、その下流側を末広がり状のテーパ部 3 2 とした点である。すなわち、気液混合流の流通路 3 0 の最小径部 3 1 を境に、手前にラッパ部、後方に末広がり状のテーパ部を形成した点で特徴を有し、前述のラバール管の増速現象によりテーパ部 3 2 から噴射される液滴の流速を音速ないし超音速に上昇させることも可能である。なお、音速以下の領域においても、管壁での損失が小さく気液混合流の減速が少ないなどの、液滴の高速噴射に有効な利点を有する。

【 0 0 1 1 】

本発明は、以上のように二つの特徴部分を備え、それらの二つの特徴部分が相俟って、均一性の良好な液滴を安定的に高速噴射させることができる。すなわち、先ず第 1 の特徴部分であるラッパ部を構成するテーパ部 2 5 に沿って開口した気体噴射口 2 9 から噴射した気体流は、そのテーパ部 2 5 の傾斜角に沿って中央部に集束しながら噴射口 2 0 から噴射される洗浄液をまき込んで液滴を形成すると同時に、圧力気体の有するエネルギーを液滴に移乗して効果的に加速する。引続き、その加速された液滴流は、第 2 の特徴部分であるテーパ部 2 7 に連なる最小径部 3 1 で絞られた後、末広がり状のテーパ部 3 2 を通過しながら更に加速されて外部へ高速噴射される。その液滴流が末広がり状のテーパ部 3 2 を通過する際に、前述のラバール管の増速現象を活用することによって、液滴の噴射速度を音速ないし超音速まで上昇させることも可能である。したがって、強力で均一性の良好な液滴流が安定的に得られるので、洗浄作用を向上することができ、特に頑固な汚れに対して有効である。なお、気体と洗浄液との混合作用は、前述のように最小径部 3 1 の手前のラッパ部において効果的に行われるが、後方のテーパ部 3 2 においても継続され、双方で混合作用が促進されることはいうまでもない。また、以上の実施例では、中細ノズル部 1 4 を構成する第 1 ノズル部材 2 3 を簡

状本体部 1 2 とは別体に構成したが、一体的に構成することも可能である。

【 0 0 1 2 】

なお、本実施例では、前述のように、前記気体噴射口 2 9 からの気体の噴射線が流通路 3 0 の最小径部 3 1 より上流側で集束するように構成したので、ラッパ部における混合空間を広くとることができ、最小径部 3 1 の手前で良好な混合作用が得られる。また、前記気体噴射口 2 9 の開口部における通路断面積と前記最小径部 3 1 の断面積が略等しいか又は最小径部 3 1 の断面積が若干大きくなるように、例えば、それらの断面積の比を 1 : 1 ~ 1 . 3 程度に設定すれば、流通路の全体を通じて流速の低下が抑えられ、高速で安定した気液混合流が得られる。因みに、前記中細ノズル部 1 4 の最小径部 3 1 の直径は、6 ~ 1 6 m m 程度が実用的である。また、洗浄液の噴射口 2 0 から中細ノズル部 1 4 の先端部までの長さは、前記最小径部 3 1 の直径の 1 0 ~ 5 0 倍程度が適当である。また、最小径部 3 1 の後方に形成するテーパ部 3 2 の傾きに関しては、1 ~ 2 度程度でも十分であり、高速で良好な噴射状態が得られる。なお、その傾きを 8 度程度以下に設定すれば、気体混合流の流れの過程で生じやすい境界層の剥離現象を回避することができる。

【 0 0 1 3 】

図 4 は本発明の他の実施例を示した縦断面図であり、図 5 はその要部拡大図である。図示のように、本実施例に係る洗浄ノズル 3 3 は、中細ノズル部 3 4 の最小径部 3 5 の手前に形成するラッパ部を 2 段のテーパ部 3 6, 3 7 から構成し、その上流側のテーパ部 3 6 に沿って気体噴射口 3 8 を形成したものである。気体噴射口 3 8 は、中細ノズル部 3 4 側のテーパ部 3 6 と洗浄液噴射部 3 9 側のテーパ部 4 0 との間に形成され、その気体噴射口 3 8 の開口部に向けて手前の気体通路の縦断面積が徐々に縮小されて気体を加速するように構成されている。なお、前記気体噴射口 3 8 は、その開口部が 2 段のテーパ部 3 6 と 3 7 のほぼ境界部に位置するように配置されている。本実施例は、前記実施例と同様に、気体噴射口 3 8 の通路の軸線方向の断面積を開口部に向けて徐々に縮小するように形成してラッパ部における気体の加速作用を促進するように構成したものであり、前記最小径部 3 5 の後方に形成されたテーパ部 4 1 と相俟って、前記実施例と同様の機

能を奏するものである。

【 0 0 1 4 】

図 6 は本発明のさらに他の実施例を示した縦断面図であり、図 7 はその要部拡大図である。図示のように、本実施例に係る洗浄ノズル 4 2 は、洗浄液噴射部 4 3 の外面に形成された 2 段階のテーパ部 4 4、4 5 と中細ノズル部 4 6 の上流側端部に形成された 2 段階のテーパ部 4 7、4 8 から構成されるラップ部との間で通路断面積が徐々に絞られ、図 7 に示したように、テーパ部 4 5 とテーパ部 4 8 との間に平行に形成された気体噴射口 4 9 を経て気体が高速で噴射されるように構成されている。そして、気体噴射口 4 9 から噴射された高速の圧力気体は、前記ラップ部において洗浄液噴射部 4 3 の噴射口 5 0 から噴射される洗浄液と混合しながら加速されるとともに、中細ノズル部 4 6 の最小径部 5 1 の後方のテーパ部 5 2 により加速及び混合作用を受け、それらが相俟って前記実施例と同様の機能を奏するものである。

【 0 0 1 5 】

図 8 は本発明のさらに他の実施例を示した縦断面図であり、図 9 はその要部拡大図である。図示のように、本実施例に係る洗浄ノズル 5 3 は、中細ノズル部 5 4 の最小径部 5 5 の手前に形成するラップ部を曲面部 5 6 から構成し、その曲面部 5 6 に沿って気体噴射口 5 7 を形成したものである。その気体噴射口 5 7 は、前記中細ノズル部 5 4 側の曲面部 5 6 と洗浄液噴射部 5 8 側のテーパ部 5 9、6 0 との間に形成される。以上のように、本実施例は、ラップ部を曲面部 5 6 から構成することにより、中細ノズル部 5 4 の最小径部 5 5 の手前のラップ部における気液の混合作用を促進するように構成したものであり、前記最小径部 5 5 の後方に形成されたテーパ部 6 1 と相俟って、前記実施例と同様の機能を奏するものである。なお、洗浄液噴射部 5 8 側の外面形状に関しても、テーパ部 5 9、6 0 に替えて曲面状を採用してもよい。

【 0 0 1 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、次の効果を得ることができる。

(1) 気体噴射口をラップ部に沿わせて形成したので、気体の噴射流が中央部に

集束しながら洗浄液と効果的に混合されると同時に、気液混合により形成された液滴が加速される。しかも、その中細ノズル部の最小径部の手前のラッパ部における気液の混合作用及び加速作用と、後方のテーパ部におけるラバール管の増速現象を活用した液滴の更なる加速作用及び混合作用とが相俟って、簡単な構成により、強力で均一性の良好な液滴流を安定的に得ることができる。したがって、特に頑固な汚れに対する洗浄作用などの向上にきわめて有効である。

(2) 中細ノズルを採用しているので、ラバール管の増速現象を活用することにより、洗浄ノズルからの噴射速度を音速ないし超音速まで上昇させることも可能である。

(3) 前記気体噴射口の開口部の軸線方向の断面積を開口部へ向けて徐々に縮小するように形成すれば、前記ラッパ部の途中に噴射される際の気体の流速を高めて、気液の混合作用を更に促進できる。

(4) 前記気体噴射口の開口部における気体通路断面積と前記最小径部の断面積が略等しいか又は最小径部の断面積が若干大きくなるように、それらの断面積の比を例えば 1 : 1 ~ 1 . 3 に設定すれば、流通路の全体を通じて流速の低下が抑えられ、高速で安定した気液混合流が得られる。

(5) 前記気体噴射口の上流側に粉粒体を供給するように構成すれば、粉粒体の剥離作用が加わり、特に頑固な汚れに対する洗浄作用を更に向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の適用例を概略的に示した回路構成図である。

【図 2】 本発明の実施例を示した縦断面図である。

【図 3】 同実施例の要部拡大図である。

【図 4】 本発明の他の実施例を示した縦断面図である。

【図 5】 同実施例の要部拡大図である。

【図 6】 本発明の他の実施例を示した縦断面図である。

【図 7】 同実施例の要部拡大図である。

【図 8】 本発明の他の実施例を示した縦断面図である。

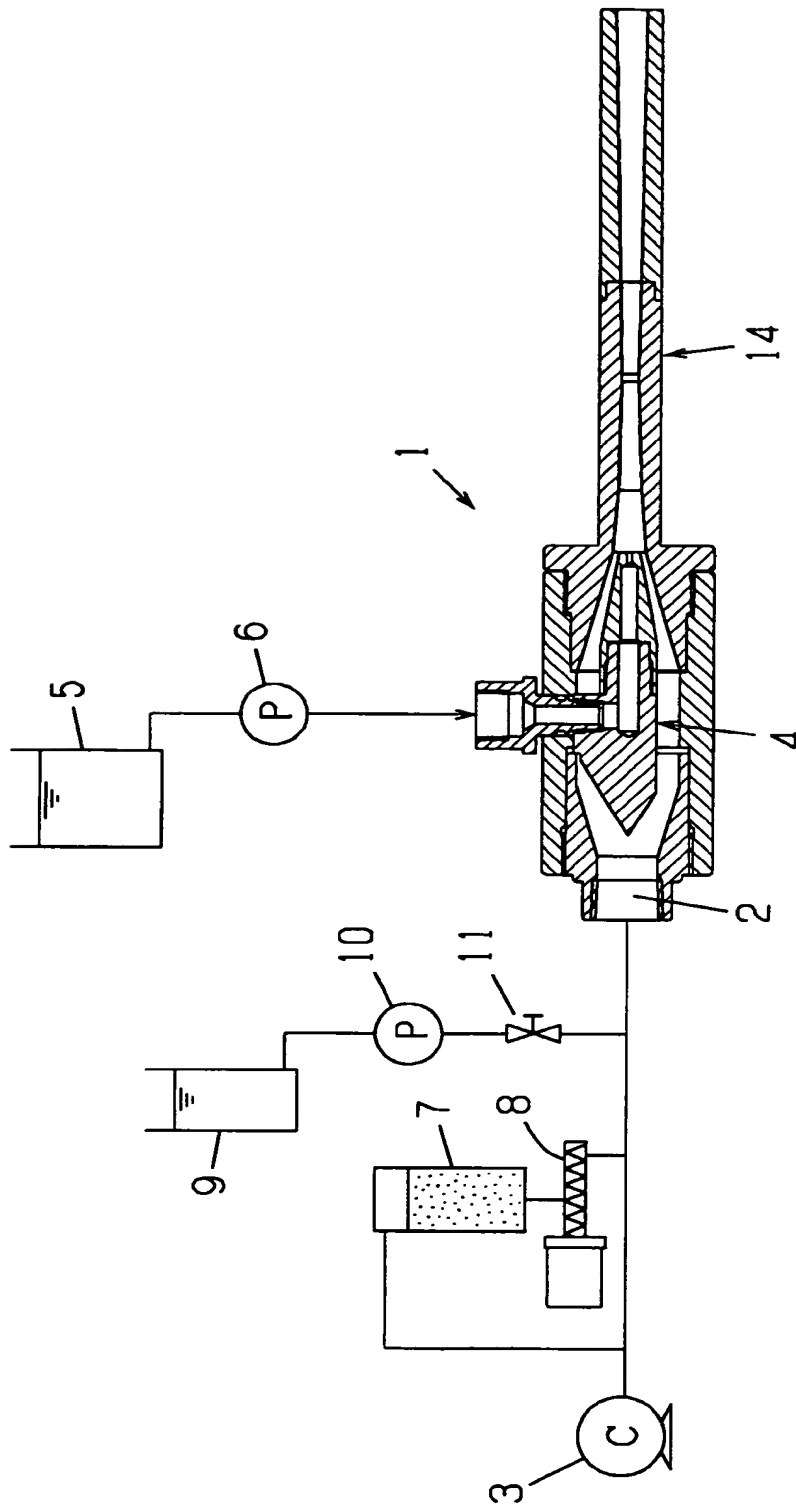
【図 9】 同実施例の要部拡大図である。

【符号の説明】

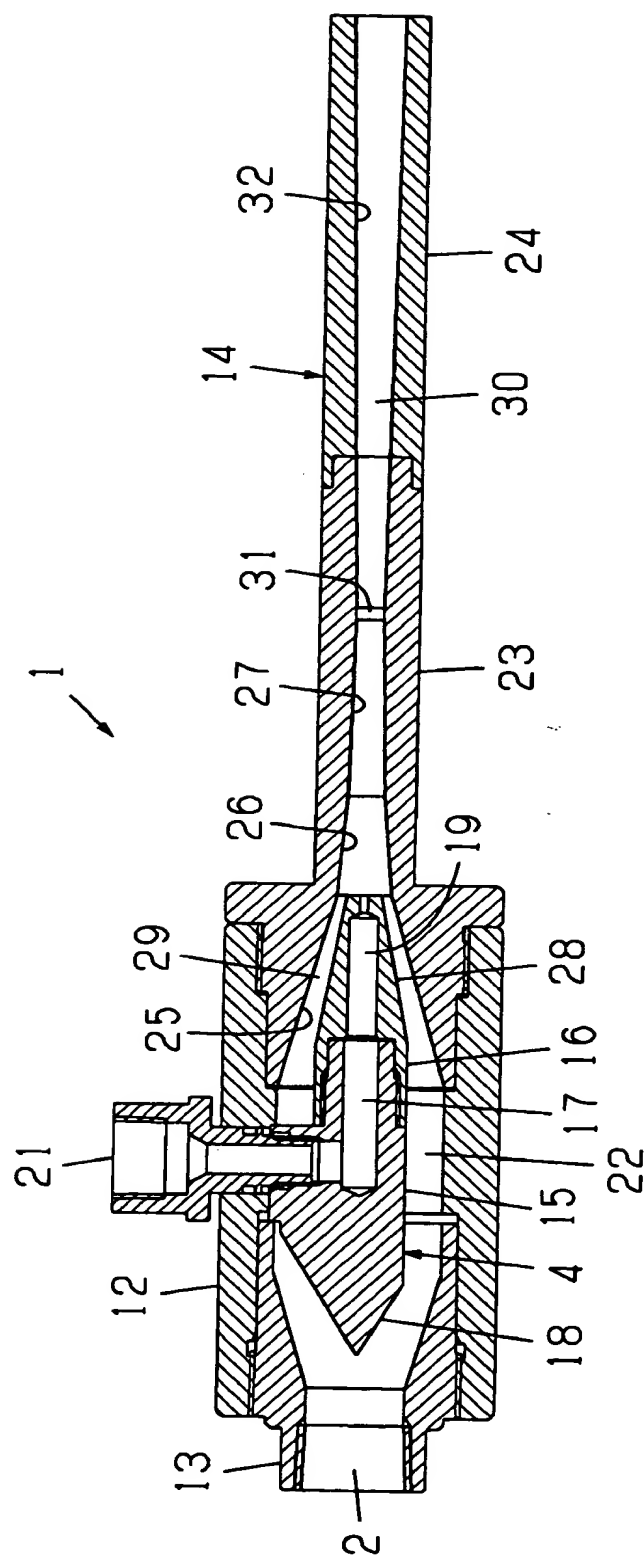
1…洗浄ノズル、2…圧力気体の流通路、3…コンプレッサ、4…洗浄液供給部、5…水タンク、6…ポンプ、7…粉粒体の貯留タンク、8…送出し装置、9…水タンク、10…ポンプ、11…バルブ、12…筒状本体部、13…気体導入部、14…中細ノズル部、15…貯留部、16…洗浄液噴射部、17…貯留空間、18…ガイド面、19…流通路、20…洗浄液噴射口、21…洗浄液導入部、22…間隙部、23…第1ノズル部材、24…第2ノズル部材、25～28…テーパ部、29…気体噴射口、30…流通路、31…最小径部、32…テーパ部、33…洗浄ノズル、34…中細ノズル部、35…最小径部、36、37…テーパ部、38…気体噴射口、39…洗浄液噴射部、40、41…テーパ部、42…洗浄ノズル、43…洗浄液噴射部、44、45…テーパ部、46…中細ノズル部、47、48…テーパ部、49…気体噴射口、50…洗浄液噴射口、51…最小径部、52…テーパ部、53…洗浄ノズル、54…中細ノズル部、55…最小径部、56…曲面部、57…気体噴射口、58…洗浄液噴射部、59～61…テーパ部

【書類名】 図面

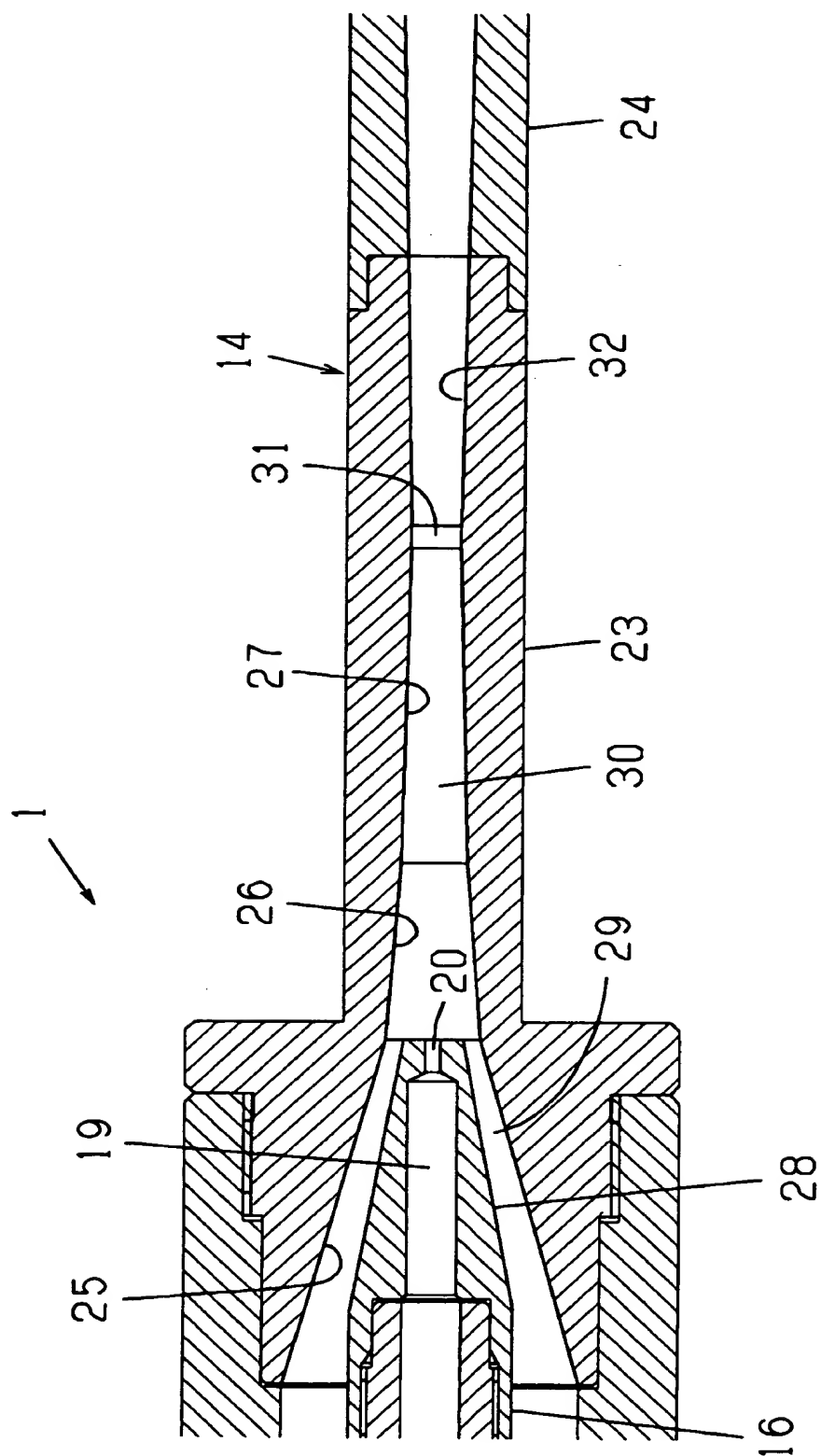
【図 1】



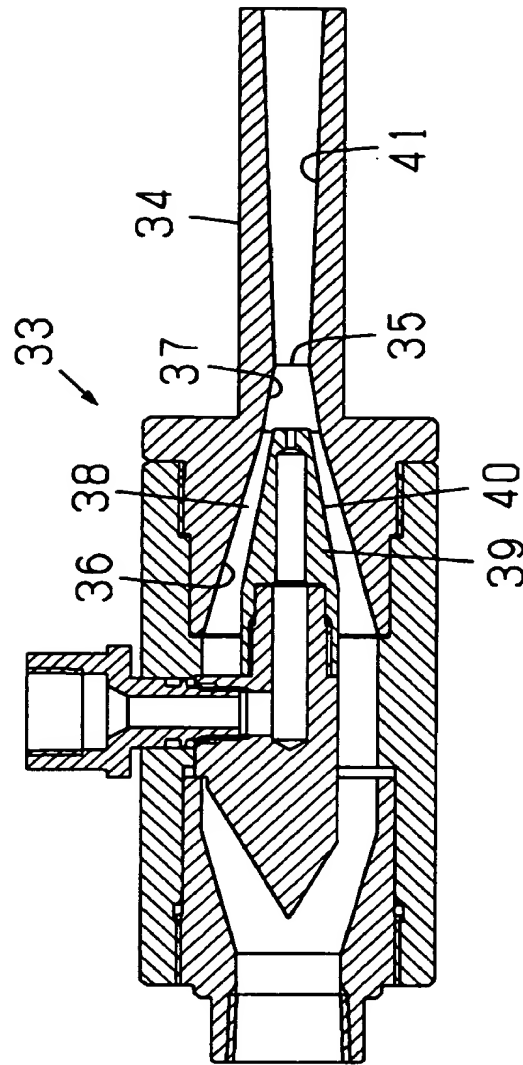
【図 2】



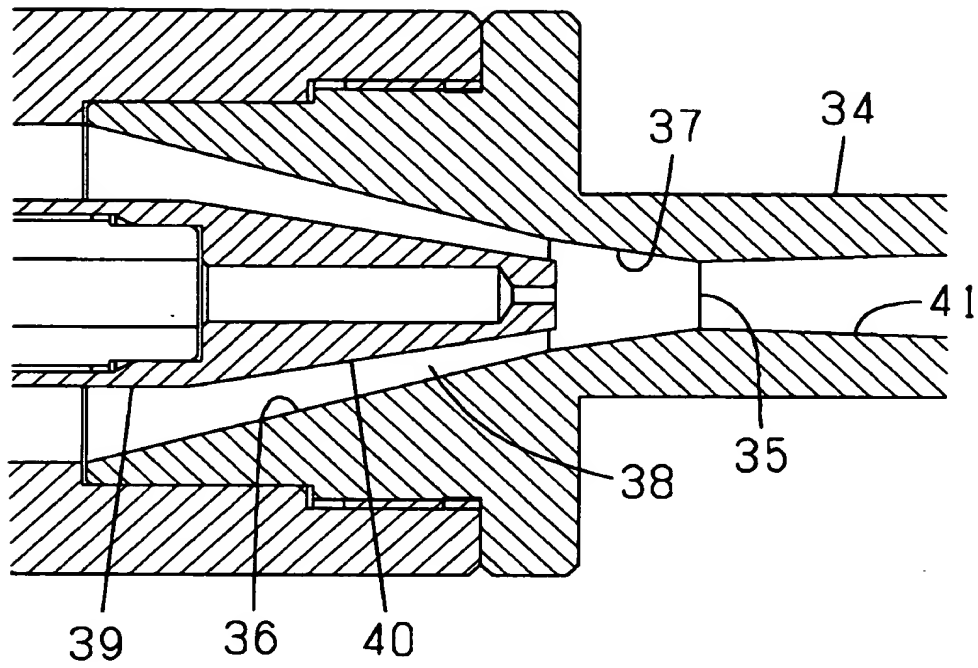
【図 3】



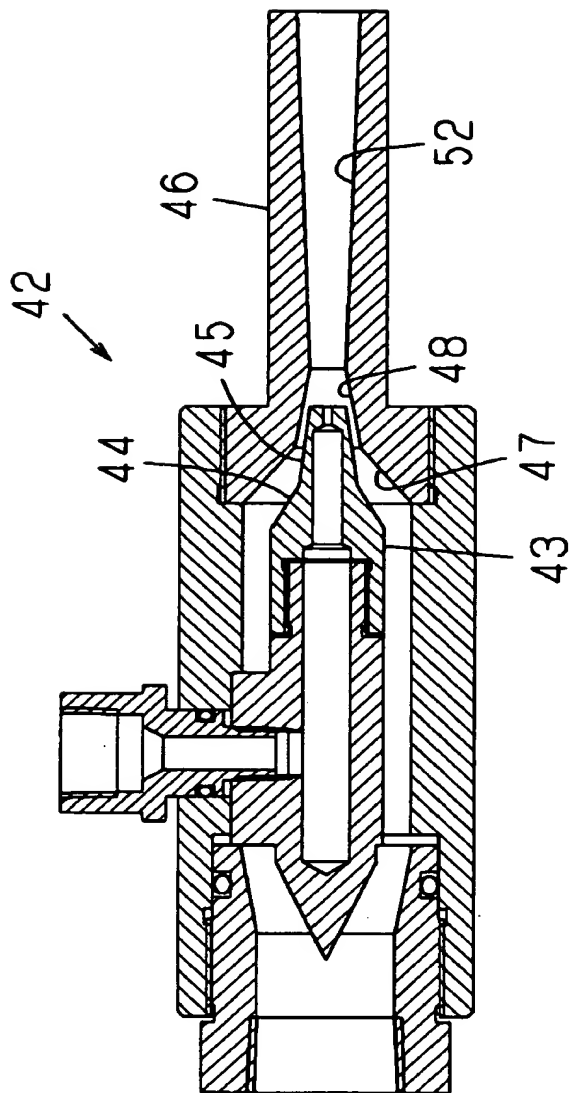
【図4】



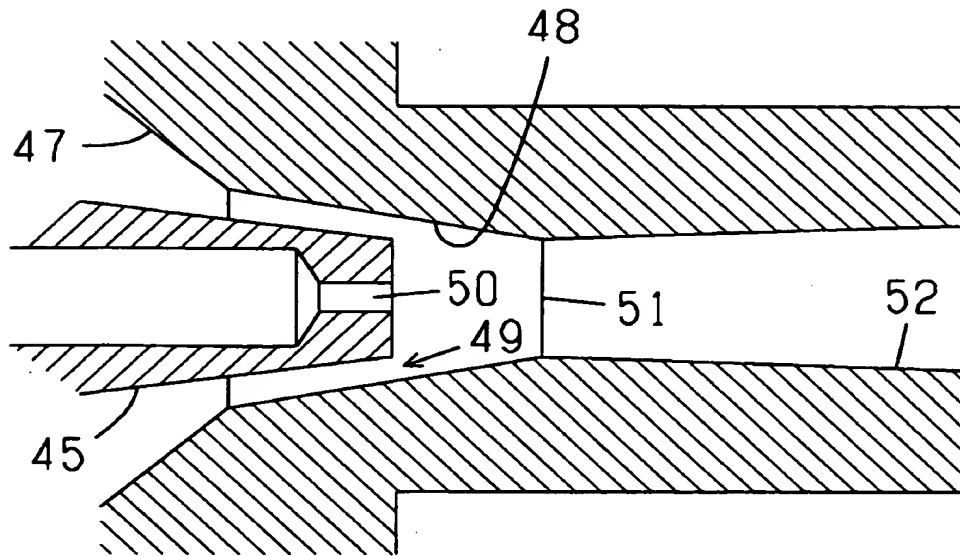
【図 5】



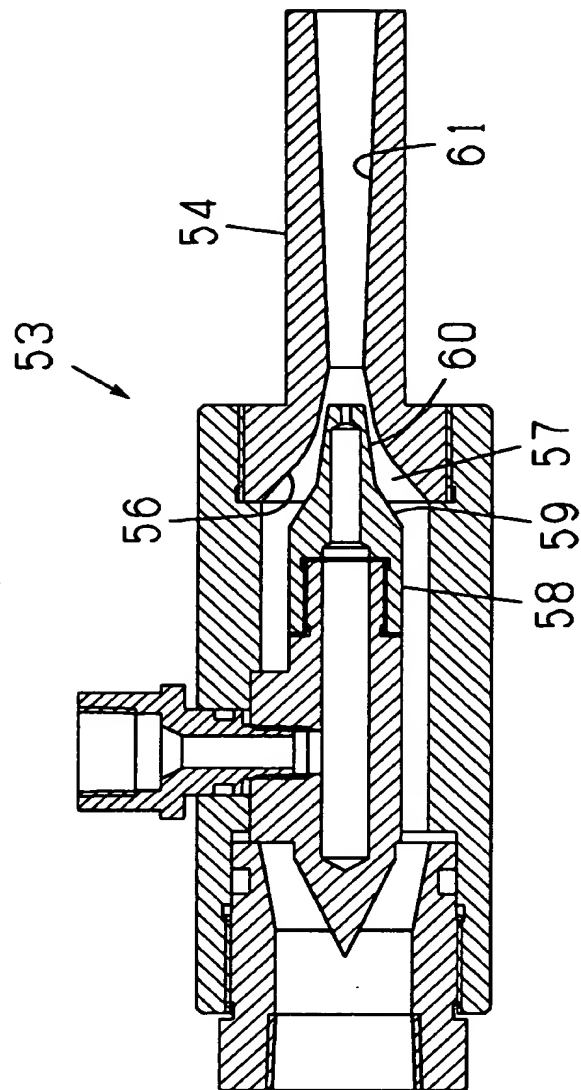
【図 6】



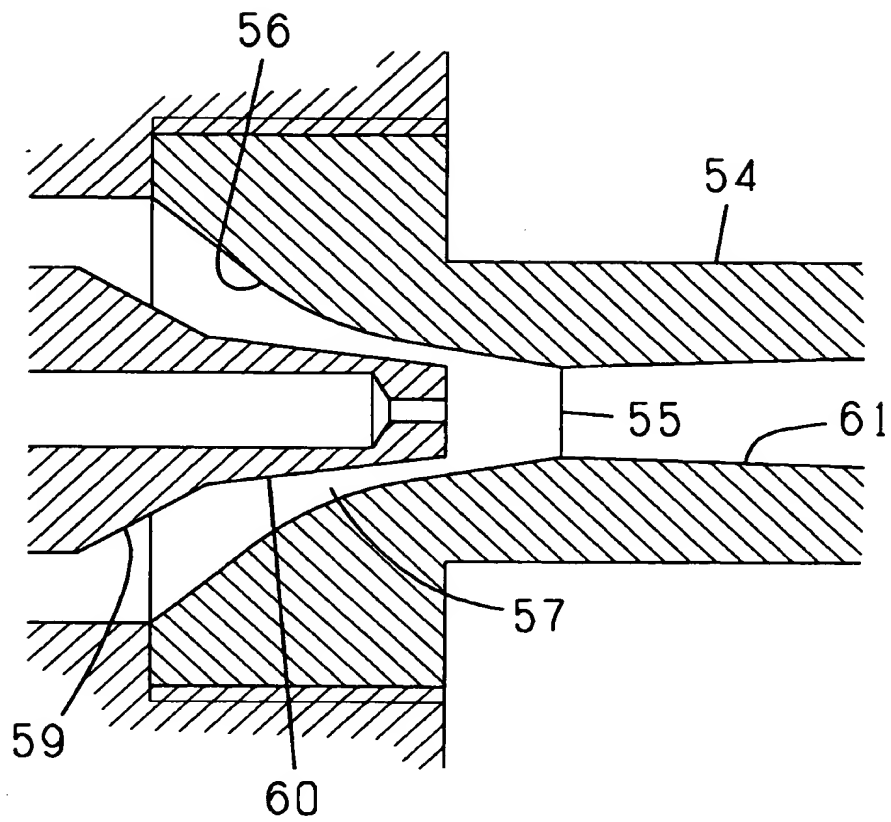
【図7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】中細ノズルの有する増速現象を活用しながら、より簡単な構成により圧力気体流の有するエネルギーを効率よく液滴に移乗させることによって液滴を加速し、高速で噴射でき、しかも均一性の良好な気液混合流を得ることの可能な洗浄ノズルを提供する。

【解決手段】中細ノズル部 1 4 の最小径部 3 1 の手前に形成したテーパ部 2 5 ～ 2 7 等からなるラッパ部に沿わせて途中に気体噴射口 2 9 を開口するとともに、その気体噴射口 2 9 の内方に洗浄液の噴射口を形成して、気体を洗浄液より高速で噴射することにより、洗浄液を液滴状にするとともに、その液滴を前記最小径部 3 1 の後方に形成したテーパ部 3 2 により更に加速して噴射する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000253019]

1. 変更年月日 1990年 8月23日
[変更理由] 新規登録
住 所 石川県金沢市大豆田本町甲58番地
氏 名 澁谷工業株式会社